

**Шум и как с ним  
бороться**

**Тишины хочу, тишины...**

**Нервы, что ли, обожжены?**

**Тишины...**

Наш век стал самым шумным

Проблема борьбы с шумом во многих странах стала одной из важнейших

*Человек всегда жил в мире звуков и шума.*

**Каждый день мы подвергаемся воздействию звуковых волн различных частот:**

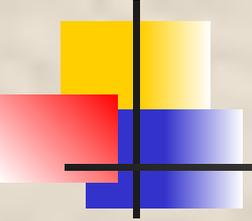
- просыпаясь утром от звонка будильника;
- спеша по делам в общественном транспорте;
- смотря вечером телевизор;
- слушая музыку.



**Звук** – это механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду)



Ультразвук — это колебания большой частоты



---

**Механизмы действия ультразвуков  
на живые организмы крайне  
многообразны. Особенно сильно их  
отрицательному воздействию  
подвержены**

**клетки нервной системы**

# Инфразвук – колебания меньшей частоты

Особое влияние инфразвуки оказывают на психическую сферу человека:

- поражаются все виды интеллектуальной деятельности;
- ухудшается настроение;
- появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха

Шум – беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков.

Шум имеет определенную частоту, выражаемую в герцах, и интенсивность (уровень звукового давления), измеряемую в децибелах.

Для человека область слышимых звуков определяется в интервале от 16 до 20 000 Гц.

Наиболее привычно наше ухо к восприятию звуков частотой 1000 – 3000 Гц (речевая зона).

# Уровни громкости звука от разных источников

Источники звука	Уровень (дБ)
Спокойное дыхание	Не воспринимается
Шепот	10
Шелест листьев	17
Перелистывание газет	20
Обычный шум в доме	40
Прибой на берегу	40
Разговор средней громкости	50
Громкий разговор	70
Работающий пылесос	80
Поезд в метро	80
Концерт рок-музыки	100
Раскат грома	110
Реактивный двигатель	110
Выстрел из орудия	120
Болевой порог	120

# Человек против шума практически беззащитен

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо, незаметно.

Шум оказывает свое разрушающее действие на весь организм человека.

# Так к чему же приводит ШУМ?

- к расстройству сердечно-сосудистой системы;
  - к снижению рефлекторной деятельности;
  - к вредному влиянию на зрительный и вестибулярный анализаторы;
  - к бессоннице;
  - к неврозам и атеросклерозам.

# Интересно знать

У 20 % юношей и девушек, которые часто слушают громкую музыку, слух оказался сниженным так же, как и у 85-летних стариков.

***Шум такой же медленный убийца,  
как и химическое отравление***

# Шум и окружающая среда

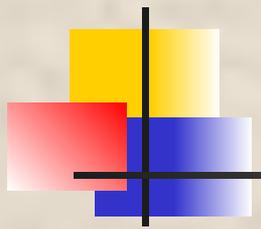
## Шум от пролетающего реактивного самолета

Угнетающе  
действует на пчелу

Разбивает открыто  
лежащие яйца птиц  
в гнезде

Убивает личинки пчел

# Классификация методов защиты от шума



## Средства защиты

Коллективный

Индивидуальный

Наиболее действенный способ борьбы с шумом –  
**БОРЬБА С ШУМОМ В ИСТОЧНИКЕ ЕГО  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

# Средства защиты от шума на пути его распространения

## Средства коллективной защиты от шума

Архитектурно-планировочные

Акустические

Организационно-технические

ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

ограждения

экраны

кожухи

ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЕ

облицовки

штучные

звукопоглотители

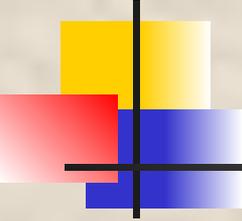
ГЛУШИТЕЛИ

абсорбционные

реактивные

комбинированные





## Акустические средства защиты от шума

---

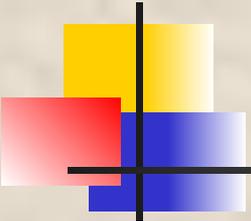
Обработка помещения предусматривает покрытие потолка и верхней части стен звукопоглощающим материалом.

Эффект обработки больше в низких помещениях (где высота потолка не превышает 6 м) вытянутой формы.

*Акустическая обработка позволяет снизить шум на 8 дБ.*



# Архитектурно-планировочный аспект коллективной защиты от шума



*Связан с необходимостью учета требований шумозащиты в проектах планирования и застройки городов и микрорайонов*

**Предполагается снижение уровня шума путем :**

- ✓ использования экранов;
- ✓ территориальных разрывов;
- ✓ шумозащитных конструкций;
- ✓ защитных полос озеленения;
- ✓ зонирования и районирования источников и объектов защиты.



# Глушители шума

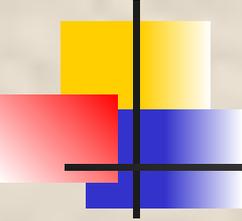
*Применяются в основном для снижения шума различных аэродинамических установок и устройств*

## Глушители разделяются на:

1. Абсорбционные (поглощают поступившую в них звуковую энергию );
2. Реактивные (отражают поступившую в них звуковую энергию обратно к источнику);
3. Комбинированные (происходит как поглощение, так и отражение звука).



# Звукоизоляция



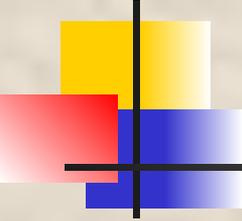
---

**Суть метода:** шумоизлучающий объект или несколько наиболее шумных объектов располагаются отдельно, изолировано от основного, менее шумного помещения звукоизолированной стеной или перегородкой

## **Звукоизолирующий эффект достигается путем:**

- расположения наиболее шумного объекта в отдельной кабине;
- установления экранов и колпаков;
- расположения оператора в специальной кабине.





# Звукопоглощение

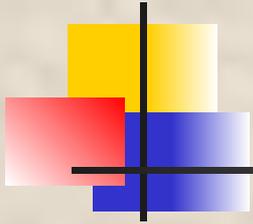
---

Достигается за счет перехода колебательной энергии в теплоту вследствие потерь на трение в звукопоглотителе.

Звукопоглощающие материалы и конструкции предназначены для поглощения звука как в помещениях с источником, так и в соседних помещениях.



# Организационно-технические средства защиты от шума



Связаны с изучением процессов шумообразования промышленных установок и агрегатов, транспортных машин, технологического и инженерного оборудования, а также с разработкой более совершенных малозумных конструкторских решений, норм предельно допустимых уровней шума станков, агрегатов, транспортных средств и т.д.



# Последствия влияния шума на человека

- Шум становится причиной преждевременного старения. В 30 случаях из 100 шум сокращает продолжительность жизни людей в крупных городах на 8-12 лет.
- Каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина страдает неврозами, вызванными повышенным уровнем шума.
- Достаточно сильный шум уже через 1 мин может вызвать изменения в электрической активности мозга, которая становится схожей с электрической активностью мозга у больных эпилепсией.
- Шум угнетает нервную систему, особенно при повторяющемся действии.
- Под влиянием шума изменяются углеводный, жировой, белковый, солевой обмена веществ, что проявляется в изменении биохимического состава крови (снижается уровень сахара в крови)
- Такие болезни, как гастрит, язвы желудка и кишечника, чаще всего встречаются у людей живущих и работающих в шумной обстановке. У эстрадных музыкантов язва желудка – профессиональное заболевание.

## **Вывод**

**От чрезмерного шума (выше 80 дБ) страдают не только органы слуха, но и другие органы и системы (кровеносная, пищеварительная, нервная т.д.), нарушая процессы жизнедеятельности, энергетический обмен начинает преобладать над пластическим, что приводит к преждевременному старению организма.**

Только защищая природу

от вредных последствий своей деятельности,  
мы сможем сохранить и самих себя.

*«Коль суждено дышать нам воздухом одним,  
Давайте же мы все на век объединимся,  
Давайте наши души сохраним,  
Тогда мы на Земле и сами сохранимся».*

Н.Старшинов